**Simulace boileru na ohřev TUV**

**Cíl aplikace**

Cílem je vytvořit formulářovou aplikaci v C#, která bude simulovat práci boileru na ohřev teplé užitkové vody (TUV). Aplikace bude obsahovat:

* Simulaci ohřevu vody pomocí topné spirály o uživatelem definovaném výkonu (v kW)
* Simulaci ochlazování vody při běžných tepelných ztrátách
* Simulaci odpouštění vody pevnou rychlostí 5 litrů za sekundu.
* Zobrazení stavu vody (objem v litrech a teplota ve °C) například pomocí **ProgressBaru** a doprovodných textových informací.

**Požadavky na aplikaci**

**1. Uživatelské vstupy**

* **Objem boileru**: Maximální kapacita vody v litrech (např. 100 l).
* **Výkon topné spirály**: Nastavitelný výkon spirály v kilowattech (např. 2 kW).

**2. Uživatelské rozhraní**

* **ProgressBar**: Aktuální objem vody (lze použít jinou komponentu).
* **Labely**:
  + Zobrazení aktuálního **objemu vody** (v litrech).
  + Zobrazení aktuální **teploty vody** (v °C).
* **Ovládací prvky**:
  + Tlačítko pro zapnutí/vypnutí boileru.
  + Tlačítko pro spuštění simulace odpouštění vody.
  + Tlačítko pro reset aplikace.
* **Timer**: Zajišťuje pravidelnou aktualizaci simulace (např. každých 100 ms).

**Funkce aplikace**

1. **Ohřev vody**  
   Teplota vody se zvyšuje podle výkonu spirály a aktuálního množství vody v boileru . V ideálním prostředí platí vzorec:

Obsah obrázku text, Písmo, snímek obrazovky, bílé

Popis byl vytvořen automaticky

**Příklad**:  
Pokud je spirála nastavena na P=2 kW, boiler obsahuje 100 l vody a ohřev probíhá po dobu t=1 s.

Obsah obrázku text, Písmo, bílé, typografie

Popis byl vytvořen automaticky

Boiler se automaticky zapíná při teplotě vody pod 40 °C a vypíná při dosažení 60 °C.

1. **Ochlazování vody**  
   Teplota vody přirozeně klesá podle Newtonova zákona ochlazování:

**Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, dokument

Popis byl vytvořen automaticky**

**Příklad**:

Obsah obrázku text, Písmo, bílé, typografie

Popis byl vytvořen automaticky

1. **Odpouštění vody**

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, dokument

Popis byl vytvořen automaticky

**Návrh třídy Boiler**

Třída obsahuje klíčové vlastnosti a metody pro simulaci boileru:

* **Vlastnosti**:
  + Aktuální teplota vody.
  + Aktuální objem vody.
  + Maximální kapacita vody.
  + Výkon topné spirály.
  + Stav boileru (zapnuto/vypnuto).
* **Metody**:
  + HeatWater(): Výpočet ohřevu vody.
  + CoolWater(): Výpočet ochlazování.
  + DrainWater(double time): Simulace odpouštění vody.
  + Reset(): Reset systému.

**Shrnutí vzorců**

Obsah obrázku text, účtenka, snímek obrazovky, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky